

# PEMBUATAN PROTOTYPE PORTAL SECURITY PADA PERUMAHAN BERBASIS SMS GATEWAY DAN MIKROKONTROLER

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Jurusan Teknik Informatika



Diajukan oleh :

ERNA TRI WAHYU NINGSIH  
0834010214

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
S U R A B A Y A  
2012

# LEMBAR PENGESAHAN

## PEMBUATAN PROTOTYPE PORTAL SECURITY PADAPERUMAHAN BERBASIS SMS GATEWAY DANMIKROKONTROLER

Disusun Oleh :

ERNA TRI WAHYU NINGSIH  
NPM : 0834010214

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lesan  
Gelombang IV Tahun Akademik 2011/2012

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. H. Akhmad Fauzi, MMT.  
NIP.19651109 199103 1 002

Ir. L. Urip Widodo, MT.  
NPT.19570414 198803 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NPT. 19650731 199203 2001

## SKRIPSI

### PEMBUATAN PROTOTYPE PORTAL SECURITY PADA PERUMAHAN BERBASIS SMS GATEWAY DAN MIKROKONTROLER

Disusun Oleh :

ERNA TRI WAHYU NINGSIH

NPM. 0834010214

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 17 Februari 2012

#### SUSUNAN TIM PENGUJI :

Pembimbing :

Tim Penguji :

1.

1.

Prof. Dr. H. Akhmad Fauzi, MMT.  
NIP. 19651109 199103 1 002

Basuki Rahmat, S.SI. MT.  
NIP. 3 6907 06 0209 1

2.

2.

Ir. L. Urip Widodo, MT.  
NPT.19570414 198803 1 001

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NPT. 19650731 199203 2 002

3. Penguji 1,

3.

Ir. R. Purnomo Edi Sasongko, MP  
NIP. 19640714 198803 1 001

Judul : Pembuatan Prototype Portal Security Pada Perumahan Berbasis SMS  
Gateway dan Mikrokontroler

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Fauzi, MMT.

Pembimbing 2 : Ir. L. Urip Widodo, MT.

Penyusun : Erna Tri Wahyu Ningsih

---

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini merambah semakin luas dengan ditunjang dengan perpaduan teknologi mikrokontroler, oleh sebab itu dapat mempengaruhi masyarakat luas dalam menggunakan suatu alat yang canggih dan itu menunjukkan suatu efisiensi dalam penggunaannya. Kepraktisan teknologi dalam perkembangan tersebut sangat mempengaruhi kebutuhan manusia untuk membuat suatu alat yang berfungsi sebagai pengontrolan keamanan portal tanpa membutuhkan tenaga security untuk membuka dan menutupnya meskipun terdapat security yang menjaga dan mengawasi keamanan kompleks perumahan.

Untuk itu dibuatlah suatu sistem pengontrolan portal security pada perumahan berbasis sms gateway dan mikrokontroler pada kompleks perumahan dimana memudahkan penghuni komplek perumahan untuk buka tutup portal hanya dengan mengirimkan SMS dari ponsel penghuni komplek. Pada sistem tersebut menggunakan mikrokontroler tipe AT89S52 sebagai pengontrol sistemnya serta menggunakan pemrograman BASCOM-8051, dan modem Wavecom tipe M1206B untuk menghubungkan antara SMS dari ponsel penghuni komplek dengan mikrokontrolernya. Selain itu ditanamkan juga LDR atau sensor cahaya yang digunakan untuk penanganan resiko apabila terdapat objek / halangan yang berada pada tengah-tengah portal sehingga portal tidak akan menutup selama terdapat halangan di tengah portal tersebut. Digunakan juga Led untuk memberikan cahaya pada LDR agar dapat bekerja. Untuk datanya diinterfacekan ke modem sistem secara serial dengan menggunakan serial port RS232.

Dalam implementasi sistem tersebut dapat berjalan dengan baik, dimana diberikan suatu input yang telah ditentukan sebelumnya dan dikirimkan dari ponsel penghuni komplek perumahan ke modem untuk disimpan dalam memori kemudian dihubungkan ke mikrokontroler untuk diproses dan modem akan memberikan suatu balasan pada ponsel penghuni perumahan bahwa terdapat pilihan untuk keamanan portal sebelum membuka portal secara otomatis yang nantinya penghuni perumahan akan mendapatkan balasan baik dalam mengirimkan isi SMS dengan OPEN maupun memilih pilihan dan nantinya portal akan tertutup secara otomatis hanya dengan mengirimkan SMS tersebut.

Kata Kunci : Portal Security, SMS Gateway, Mikrokontroler AT89S52.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas puji dan kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat serta Kasih Sayang-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh tugas akhir di Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jatim. Penulis membahas tentang Pembuatan Prototype Portal Security Berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroler.

Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT., selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim.
3. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Fauzi, MMT. sebagai Dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu memberikan kontribusi berupa masukan dan koreksi yang berguna dalam membimbing menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. L. Urip Widodo, MT. sebagai Dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu memberikan kontribusi berupa masukan dan koreksi yang berguna dalam membimbing menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Basuki Rahmat, S.SI, MT., Bapak Ir. R. Purnomo Edi Sasongko, MP. dan Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dosen Penguji Lesan Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, FTI UPN “VETERAN” Jatim.
6. Bapak Firza Prima Aditiawan, S.Kom atas bimbingannya selaku PIA Tugas Akhir.

7. Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dorongan motivasi dan do'a untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kakak dan keluarga kami yang selaku memberikan dukungannya kepada kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. My Soulmate yang sudah memberikan ide, semangat dan do'a
10. Kakak angkatan atas mas Firman yang telah memberikan ide dan memberikan dorongan motivasi dalam mengerjakan Tugas Akhir.
11. Sahabat Geje Gank, Brader Dwi, Sister Marie, Brader Arip, dan Brader Dio yang membantu memberikan support dan do'a.
12. Kepada teman – teman yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu atas segala bantuannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyelesaikan kerja praktek ini, namun penulis berharap semoga pelaksanaan kerja praktek ini dapat ikut menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya Teknik Informatika, kritik dan saran yang membangun kami harapkan untuk kesempurnaan penulisan laporan ini, semoga dapat bermanfaat.

Surabaya, Februari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Metodologi Pelaksanaan.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Kebutuhan Hardware .....	9
2.2. Mikrokontroler Tipe AT89S52 .....	9
2.2.1. Spesifikasi Mikrokontroler AT89S52 .....	10
2.2.2. Fungsi Pin AT89S52 .....	12
2.2.3. Memori.....	16
2.2.4. Interupsi .....	17
2.2.5. Kode Instruksi Mikrokontroler AT89S52.....	18

2.2.6.	Register .....	19
2.2.7.	Sumber Pencacah.....	23
2.3.	Motor DC .....	24
2.4.	Relay .....	25
2.5.	Sensor LDR .....	26
2.6.	Wavecom M1206B .....	27
2.7.	Kebutuhan Software.....	28
2.8.	Basic Compiler 8051.....	29
2.8.1.	Bagian BASCOM.....	29
2.8.2.	Program Simulasi .....	31
2.8.3.	Compiler .....	33
2.8.4.	Program BASCOM 8051 .....	34
2.8.5.	Karakter Dalam BASCOM .....	35
2.9.	AT Command .....	36
2.10.	ISP PGM.....	38
2.11.	Short Message Service .....	40
2.11.1.	Sejarah SMS.....	40
2.11.2.	SMS Gateway .....	41
 BAB III	 : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	 44
3.1.	Deskripsi Sistem .....	44
3.2.	Diagram Blok Penelitian .....	46
3.3.	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	47
3.3.1.	Mikrokontroler AT89S52 .....	47



3.3.2.	Motor DC .....	47
3.3.3.	Relay .....	48
3.3.4.	LDR .....	48
3.3.5.	Catu Daya.....	49
3.3.6.	Wavecom M1206B.....	49
3.3.7.	Handphone .....	50
3.3.8.	Maket Portal.....	50
3.4.	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	50
3.4.1.	Basic Compiler .....	51
3.4.2.	ISP PGM .....	51
3.5.	Analisa Kebutuhan Proses.....	51
3.5.1	Proses Input.....	52
3.5.2.	Proses Kontrol Utama.....	52
3.5.3.	Proses Eksekusi Portal.....	52
3.5.4.	Proses Output .....	53
3.6.	Analisa Perancangan Perangkat Keras .....	54
3.6.1.	Mikrokontroler AT89S52 .....	54
3.6.2.	Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	56
3.7.	Perancangan Perangkat Lunak .....	57
3.8.	Perancangan Maket.....	61

#### BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM.....63

4.1.	Implementasi Perangkat Keras .....	63
4.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	68

BAB V	: UJICoba DAN ANALISA .....	80
5.1.	Uji Coba .....	80
5.1.1.	Uji Coba Modem Wavecom M1206B .....	80
5.1.2.	Uji Coba ISP dan Mikrokontroler .....	81
5.1.3.	Uji Coba Portal.....	84
5.1.4.	Uji Coba Sistem Secara Keseluruhan.....	88
5.2.	Analisa.....	91
BAB VI	: PENUTUP .....	92
6.1.	Kesimpulan.....	92
6.2.	Saran.....	93

## DAFTAR PUSTAKA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah cara untuk mendapatkan suatu kualitas yang lebih baik, lebih murah, lebih cepat, lebih mudah dan lebih menyenangkan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah teknologi dibidang mikrokontroler dan SMS (Short Message Service). Dalam perkembangan zaman di era globalisasi untuk saat sekarang kemajuan teknologi sangat berkembang dan itu menunjukkan suatu efisiensi dalam penggunaanya. Kepraktisan teknologi dalam perkembangan tersebut sangat mempengaruhi kebutuhan manusia untuk membuat suatu alat yang berfungsi sebagai pengontrolan keamanan portal tanpa membutuhkan tenaga security untuk membuka dan menutupnya meskipun terdapat security yang menjaga dan mengawasi keamanan kompleks perumahan.

Pada saat ini, keamanan dalam berbagai wilayah sangat perlu ditingkatkan terutama pada wilayah kompleks perumahan, dimana pengontrolan security portalnya masih menggunakan sistem manual yaitu dengan tenaga manusia / security. Pengontrolan keamanan portal yang banyak dijumpai dengan menggerakkan portal tersebut untuk membuka dan menutupnya masih mengandalkan tenaga manusia tidak secara otomatis. Untuk itulah dikembangkan suatu alat yang dapat digunakan sebagai pengontrolan keamanan security pada perumahan kompleks.

Dengan adanya sistem keamanan portal pada perumahan kompleks maka penghuni kompleks dapat mengendalikan portal tanpa harus menunggu security untuk membuka dan menutupnya karena portal merupakan jalur penghubung utama untuk masuk dalam kompleks perumahan, sistem keamanan portal kali ini menggunakan Mikrokontroler tipe AT89S52 sebagai pemroses kontrol hardware handphone. Sensor yang digunakan adalah sensor cahaya / LDR (Light Dependent Resistor) sehingga pada saat delay selama 20 second telah habis dan sensor mendeteksi objek yang masih berada di bawah portal maka sensor tersebut menunggu hingga LDR tidak terdapat suatu halangan di sekitar portal.

Teknologi SMS diterapkan pada sistem aplikasi ini karena SMS merupakan salah satu media komunikasi yang telah berkembang secara luas yang digunakan oleh masyarakat baik dalam jarak dekat maupun jarak jauh yaitu melalui ponsel. Saat ini ponsel merupakan barang yang menjadi kebutuhan bahkan mempengaruhi perilaku dan budaya masyarakat seakan ponsel menjadi kebutuhan penting yang wajib dibawa. Layanan ponsel yang paling banyak digunakan oleh masyarakat saat ini adalah SMS karena penggunaan SMS biayanya murah dan pesannya bersifat pribadi. Bila menghubungkan permasalahan yang telah dikemukakan pada awal fungsi dari ponsel yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dapat juga digunakan sebagai penghubung dengan alat yang disetting sebelumnya, maka dapat dipangkas waktu yang semaksimal dan seefisien mungkin. Dengan pemakaian ponsel tersebut maka dapat dikembangkan fungsi dari penerima (receiver) yang dihubungkan dengan portal agar dapat bekerja secara otomatis. Dan sistem itu lebih sederhana sehingga

dapat menghemat biaya yang dikeluarkan yaitu menggunakan SMS Gateway sebagai software tambahan dan sebuah ponsel yang terhubung dengan komputer melalui kabel data. Kini hanya dengan mengirimkan SMS dari ponsel yang digunakan ke nomor tujuan dan berlaku sebagai security elektronik, maka dapat mengendalikan portal kompleks perumahan yang bisa digunakan oleh penghuni kompleks perumahan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam Penjelasan yang telah di sampaikan pada Latar Belakang di atas, dapat di rumuskan permasalahan Pembuatan Prototype Portal Security berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroler untuk saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mendeteksi kondisi portal hingga dapat sebagai data yang masuk pada mikrokontroler?
- b. Bagaimana delay yang terjadi saat proses portal akan menutup ketika terdapat suatu objek yang berada pada tengah-tengah portal tersebut?
- c. Bagaimana mikrokontroler membaca data yang akan masuk dari kondisi awal dan kemudian mengirimkannya lewat modem sebagai SMS balasan ke ponsel penghuni perumahan?
- d. Bagaimana mikrokontroler memahami isi SMS dari modem untuk diproses sehingga dapat digunakan untuk mengontrol portal security?
- e. Bagaimana respon sensor cahaya atau LDR dalam mendeteksi suatu objek?
- f. Bagaimana kondisi arus listrik yang mengalir pada motor DC saat buka tutup portal?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penyelesaian dan penganalisaan suatu masalah yang menyangkut perangkat lunak yang digunakan maka di perlukan suatu batasan masalah untuk mempermudah dalam pemecahan serta pembahasan tersebut. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

- a. Pengontrolan portal security komplek perumahan yang digerakkan oleh motor DC 9V.
- b. Teknik yang digunakan dalam pengiriman SMS dari ponsel penghuni komplek ke modem untuk mengontrol portal, dan sebaliknya dari modem.
- c. Tidak ada batasan untuk jumlah SMS yang dikirim oleh penghuni perumahan komplek untuk membuka portal tersebut.
- d. Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S52 sebagai sistem pemrosesan kontrol untuk sistem.
- e. Jaringan untuk SMS Gateway yang digunakan adalah jaringan GSM dengan jasa operator seluler IM3.
- f. Tidak menggunakan Database dalam penyimpanan SMS dalam modem.
- g. Nomor tujuan yang digunakan hanya 1 nomor.
- h. Hanya bisa menerima kendaraan yang masuk sesuai dalam waktu 20 second.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat membuat sistem pengontrolan portal security dengan mengirim pesan melalui SMS.
- b. Membangun sistem pengontrolan keamanan pada portal kompleks perumahan secara sederhana.

### 1.5 Manfaat

Adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

- a. Meningkatkan kemampuan sistem berbasis SMS Gateway dan mikrokontroler yang semakin berkembang pesat dewasa ini.
- b. Memanfaatkan teknologi ponsel terutama SMS dengan mengirimkan kode tertentu informasi yang diinginkan dapat diketahui dan mengontrol sistem kontrol sesuai perintah.
- c. Memberikan kemudahan kepada penghuni kompleks perumahan untuk mengakses dan mengendalikan portal security tanpa harus menghubungi security.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem mikrokontroler ini melalui percobaan langsung jika gagal maka akan terus dicoba lagi atau trayer error Dan untuk melakukan penelitian tersebut, berikut tahap - tahapanya :

#### a. Metode Studi Kepustakaan

Metode Kepustakaan juga digunakan oleh penulis untuk melakukan penelitian dengan cara mengumpulkan data yang diperoleh

dari buku, membuka situs-situs dari internet yang ada hubungannya dengan penulisan untuk penelitian tersebut

b. Metode Perencanaan Alat

Dengan Metode perencanaan alat ini penulis dapat melakukan pendaftaran atau merencanakan List alat apa saja yang dibutuhkan untuk membuat dalam penelitian yang dilakukan.

c. Metode Pembuatan Software

Dalam Metode ini penulis melakukan pembuatan software yang akan ditanam dalam sistem mikrokontroler pada portal.

d. Metode Pengujian Alat dan analisa Alat

Pada metode ini penulis melakukan pengujian alat yang telah dibuat serta hasil analisa terhadap data hasil pengujian.

e. Metode Kesimpulan

Metode ini penulis mengambil keputusan dari hasil pengujian data pada sistemnya.

f. Metode Penyusunan buku laporan

Dalam metode ini penulis melakukan pembuatan laporan berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir.

## 1.7 Sistematika Penulisan

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Metodologi Penulisan, dan



Sistematika Penulisan Skripsi.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori pemecahan masalah yang berhubungan dengan penelitian tersebut yang menyangkut sms (short message service), konsep dasar mikrokontroler, konsep dasar komunikasi serial dengan komputer.

## BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan sistem apa saja yang perlu dianalisa dan digunakan yang meliputi : kebutuhan data, kebutuhan hardware dan software, kebutuhan proses, perancangan sistem yang berbasis mikrokontroler, komunikasi serial dengan modem Wavecom M1206B, serta analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya.

## BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari program yang telah dibuat sebelumnya. dan ini merupakan bagian yang paling penting untuk menjawab dari permasalahan yang terjadi.

## BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang uji coba dari program yang telah dibuat dan melakukan pengevaluasian terhadap

pogram serta cara kerja apakah sesuai dengan tujuan yang dimaksud.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian terhadap alat yang dibuat serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.